

SMALL-SIZED MODULE CAMERA

Publication number: JP2003230028

Publication date: 2003-08-15

Inventor: AIZAWA MITSUAKI

Applicant: KYOCERA CORP

Classification:

- international: G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02; H04N5/225; H04N5/335; G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02; H04N5/225; H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/225; G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02; H04N5/335

- European:

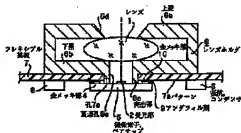
Application number: JP20020029211 20020206

Priority number(s): JP20020029211 20020206

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003230028

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized module camera incorporating a mobile phone with a structure capable of making the height lower to attain downsizing, employing a flexible board with a thickness of about 0.3 mm to 0.4 mm, and uniquely and simply aligning a lens optical axis and a light receiving section at assembling.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | デコード* (参考) |
|-------------------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 4 N 5/225 | | H 0 4 N 5/225 | D 2 H 0 4 4 |
| G 0 2 B 7/02 | | G 0 2 B 7/02 | A 2 H 1 0 0 |
| | | | C 5 C 0 2 2 |
| | | | E 5 C 0 2 4 |
| | | | Z 5 K 0 2 3 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2002-29211(P2002-29211)

(22) 出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田扇羽殿町6番地

(72) 発明者 相澤 光昭

東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京

セラ株式会社東京用賀事業所内

(74) 代理人 100075144

弁理士 井ノ口 泰

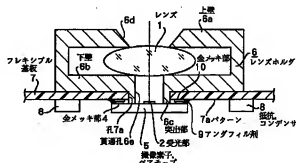
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小形モジュールカメラ

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話内蔵カメラモジュールにおいて、高さ方向を薄くして小形化を図り、しかも0.3mm～0.4mm程度の厚さのフレキシブル基板を用いることができ、組立時のレンズ光軸および受光部の位置合わせも一義的に簡単にできる構造の小形モジュールカメラを提供する。

【解決手段】 フレキシブル基板7の孔にレンズホルダ6の突出部6cを嵌合させてフレキシブル基板7の上面をレンズホルダ6の下面で支持している。突出部6dの端面に対面させて撮像素子ペアチップ5を配置し、撮像素子ペアチップ5とフレキシブル基板7下面の配線パターンをフリップチップ実装する。精度良く撮像素子ペアチップの受光部とレンズの光軸とを一致させることができ、基板の薄さにかかわらず一体組立可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズと、

前記レンズを支持し、上部に開口部を、下面に突出部をそれぞれ有し、該突出部内に貫通孔を有するレンズホルダと、

孔を有するプリント基板と、

撮像素子ペアチップとからなり、

前記プリント基板の孔に前記レンズホルダの突出部を嵌合させて前記プリント基板の上面を前記レンズホルダの下面で支持し、該突出部の端部に対面させて前記撮像素子ペアチップを配置し、前記撮像素子ペアチップと前記プリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装することにより精度良く前記撮像素子ペアチップの受光部と前記レンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成したことを特徴とする小形モジュールカメラ。

【請求項2】 前記プリント基板の上面と前記レンズホルダの下面との間は、接着剤で固定することを特徴とする請求項1記載の小形モジュールカメラ。

【請求項3】 前記撮像素子ペアチップと前記プリント基板の間にはアンダフィル料を充填することを特徴とする請求項1または2記載の小形モジュールカメラ。

【請求項4】 前記プリント基板はフレキシブル基板を用いることを特徴とする請求項1, 2または3記載の小形モジュールカメラ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小形薄形化を要求される携帯電話などに搭載する小形モジュールカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話に内蔵されるカメラモジュールは、小形化が要求されている。現在までは、XY方向（平面方向）の大きさを中心に小さくすることが検討されてきた。しかしながら、今後は携帯電話の多機能化に伴いカメラブロックの小形が要求され、表示部が液晶からEL素子を用いたものに変更され薄形化が必要となる。

【0003】図4は、従来のモジュールカメラの構造を説明するための断面図である。ワンチップ撮像素子23は、受光部22やDSPが一体に形成されたペアチップ31をシリコン基板24に搭載したメッキランドにワイヤボンディング26を施し、ペアチップ31の上面にガラス27を取り付けてパッケージングすることにより製造される。このワンチップ撮像素子23がリッドアレイ（BGA）24によるハンダ接合で樹脂基板（セラミック基板など）29などに取り付けられる。この上にレンズホルダ28で支持されたレンズが組み込まれてカメラモジュールが完成する。

【0004】カメラモジュールに必要な部品（抵抗・コ

ンデンサなど）は樹脂基板29の裏面に取り付けられている。従来のモジュールカメラはこれによりXY方向において、チップの小形化（CSPおよびBGA化）が進んでいる。しかしながら、レンズ、レンズホルダ、パッケージされたワンチップ撮像素子、基板を単純に積み重ねた構造となっているためZ方向（厚さ方向）の高さを低くできない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】これを解決するものとして特開2001-203913が提案されている。図5は提案されたモジュールカメラの構造を示す図である。鏡筒42にレンズが取り付けられ、鏡筒42を支持するホルダ43が透光性基板40の上に搭載されている。受光部35を有する撮像素子41がバンプ36によって透光性基板40の配線パターン33に接続され、撮像素子41は樹脂37によって固められている。この構造は、厚さ方向について従来構造より薄形化を実現している。このカメラモジュールに用いられる透光性基板40は提案の明細書の詳細な説明の欄で述べているように厚さ1mm程度の赤外カット機能を有するガラス材であり、ガラス自体の剛性によって組体を保持している。

【0006】カメラモジュールを携帯電話に組み込む場合、同時に他の部品を搭載するためにフレキシブル基板（厚さは0.3mm～0.4mm程度）を用いることが必須である。上記提案で0.3mm～0.4mmの厚さの、しかも透明板を用いることを想定した場合、提案による構造では0.3mm～0.4mm厚のガラスを強度的に成り立たせることは不可能である。また、実装問題として強度を持たせるために一定の厚さの固い基板を用いると、自由に折り曲げることができず、狭いスペースに収納して用いることができないという問題がある。さらに、レンズ39の光軸位置と撮像素子41の受光部35はそれぞれ透光性基板の上下面に搭載する構造で一義的に位置を決める構造とはならないため、位置合わせをするための方案が必要となり、製造工程が複雑になるという問題がある。

【0007】本発明は上記諸問題を解決するもので、その目的は、携帯電話内蔵カメラモジュールにおいて、高さ方向を薄くして小形化を図り、しかも0.3mm～0.4mm程度の厚さのフレキシブル基板を用いることができ、組立時のレンズ光軸および受光部の位置合わせを一義的に簡単にできる構造の小形モジュールカメラを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明による小形モジュールカメラは、レンズと、前記レンズを支持し、上部に開口部を、下面に突出部をそれぞれ有し、該突出部内に貫通孔を有するレンズホルダと、孔を有するプリント基板と、撮像素子ペアチップとからなり、前記プリント基板の孔に前記レンズホルダの

突出部を嵌合させて前記プリント基板の上面を前記レンズホルダの下面で支持し、該突出部の端部に対面させて前記撮像素子ベアチップを配置し、前記撮像素子ベアチップと前記プリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装することにより精度良く前記撮像素子ベアチップの受光部と前記レンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成してある。本発明は上記構成において、前記プリント基板の上面と前記レンズホルダの下面との間には、接着剤で固定するように構成されている。本発明は上記構成において、前記撮像素子ベアチップと前記プリント基板の間にはアンダフィル剤を充填して構成されている。本発明における前記プリント基板はフレキシブル基板を用いるものである。

【0009】

【作用】上記構成によれば、モジュールの薄形化を図ることができ、プリント基板に一体に形成する工程のみで精度よく位置合わせして組み込むことができることもフレキシブル基板であっても一体に形成することが可能となる。したがって、携帯電話に該モジュールカメラを組み込む場合、フレキシブル基板をU字などに折り曲げて収納し他のチップをさらに搭載しつつ、電話本体の薄さの要求にも対応することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は、本発明による小形モジュールカメラを用いた携帯電話の外観を示す斜視図である。本発明による小形モジュールカメラ16はフリップ式携帯電話17のE/L素子表示部15の上側に配置されている。薄型の蓋に好適に収容することが可能である。

【0011】図2は、本発明による小形モジュールカメラの実施の形態を示す断面図である。レンズホルダ6の上壁6aの中央に開口部6dが設けられている。下壁6bの中央には突出部6cが形成され、突出部6cには貫通孔6eが設けられている。上壁6aと下壁6bの間に挟持されるようにレンズ1が取り付けられている。

【0012】フレキシブル基板7は中央に孔7aを有し、孔7aにレンズホルダ6の突出部6cを嵌合させる。フレキシブル基板7の、レンズホルダ6の下壁6bの下面に接する部分に接着剤を塗布し、孔への嵌合によりフレキシブル基板7の上面とレンズホルダ6の下壁6bの下面とが接着固定される。フレキシブル基板7は、レンズホルダ6の下壁によってモジュールの強度が保持される。

【0013】突出部6cの先端には、受光部2を搭載した撮像素子ベアチップ5を配置しレンズ1に対面させる。撮像素子ベアチップ5は周辺部に金メッキ部（パンプを含む）4を有し、この部分とフレキシブル基板7の下面に形成されているパターン7aを接続する金メッキ

部10によりフリップチップ実装する。さらにこの部分にアンダフィル剤9を充填して固定する。抵抗、コンデンサ8などの部品はフレキシブル基板7の裏面に取り付けられる。

【0014】撮像素子ベアチップ5の受光素子2とレンズとの距離は突出部6cの高さ（貫通孔6eの長さ）によって一義的に決定し取り付けただけで合焦位置に設定することができる。また、受光部2と光軸の位置調整は、ガラスを通すことなくレンズホルダに対して行えばよいので、位置合わせが容易である。すなわち、基板に対するレンズ取り付け位置が一義的に決まっているため、撮像素子ベアチップ5の周辺部の金メッキ部4とフレキシブル基板7の裏面のパターン7aの金メッキ部10とは大きくずれることはないで調整量は少なく済み簡単に位置合わせをすることができる。

【0015】図3は、図2の小形モジュールカメラの実装例を示す図である。本発明によるモジュールカメラ13を搭載したフレキシブル基板12は2つに折り曲げられ、折り曲げ部分の対面する位置にI/Oベアチップ11や抵抗、コンデンサなどが搭載される。このように2つ折りにすることにより、薄くて小さい携帯電話に内蔵させることができる。

【0016】以上、0.3mm～0.4mm厚のフレキシブル基板の実施の形態について説明したが、これよりもさらに薄いものでもよい。また反対にこれよりも厚くなると変形しにくくなるが、剛性（樹脂やセラミックスなど）の基板についても使用することが可能である。

【0017】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、プリント基板の孔にレンズホルダの突出部を嵌合させてプリント基板の上面をレンズホルダの下面で支持し、該突出部の端部に対面させて撮像素子ベアチップを配置し、撮像素子ベアチップとプリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装することにより精度良く撮像素子ベアチップの受光部とレンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成したものである。したがって、小形薄形化を図るとともにフレキシブル基板のようにU字形に曲がるような薄さの基板であっても、カメラモジュールを形成することができる。よって、携帯電話などにフレキシブル基板を用いたモジュールを組立てることができ、携帯電話のさらなる小形薄形化を推進させることができる。また、組立時の位置合わせの調整が容易となり、製造工程が簡単化する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による小形モジュールカメラを用いた携帯電話の外観を示す斜視図である。

【図2】本発明による小形モジュールカメラの実施の形態を示す断面図である。

【図3】図2の小形モジュールカメラの実装例を示す図である。

【図4】従来のモジュールカメラの構造を説明するための断面図である。

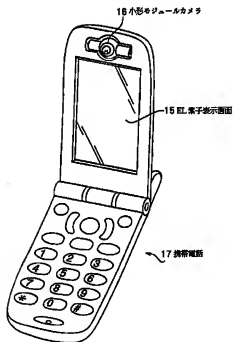
【図5】従来のモジュールカメラの他の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

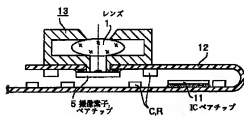
- 1 レンズ
- 2, 35 受光部
- 4, 36 金メッキ部 (パンプを含む)
- 5 撮像素子ベアチップ
- 6, 28 レンズホルダ
- 7 フレキシブル基板
- 8, 30 抵抗, コンデンサ
- 9 アンダフィル剤
- 10 金メッキ部
- 11 ICベアチップ
- 15 EL素子表示画面

- 16 小形モジュールカメラ
- 17 携帯電話
- 23 ワンチップ撮像素子
- 24 BGA (ハンダ)
- 25 シリコン基板
- 26 ワイヤボンディング
- 27 ガラス
- 29 樹脂基板
- 31 ベアチップ
- 32 金メッキ
- 33 配線パターン
- 37 樹脂
- 38 レンズユニット
- 40 透光性基板
- 41 撮像素子
- 42 鏡筒
- 43 ホルダ

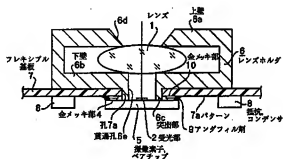
【図1】



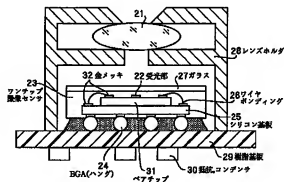
【図3】



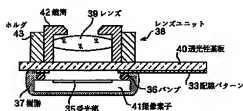
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

| (51)Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | 備考(参考) |
|---------------------------|------|---------------|--------|
| G 0 3 B 17/02 | | G 0 3 B 17/02 | |
| H 0 4 M 1/02 | | H 0 4 M 1/02 | C |
| H 0 4 N 5/335 | | H 0 4 N 5/335 | V |

Fターム(参考) 2H044 AA04 AA14 AC01 AE06 AJ04
 AJ06 AJ07
 2H100 AA31 BB11
 5C022 AA11 AC42 AC70 AC78
 5C024 CY48 EX22 EX25
 5K023 AA07 BB03 BB04 DD08 LL01
 MM00 MM25